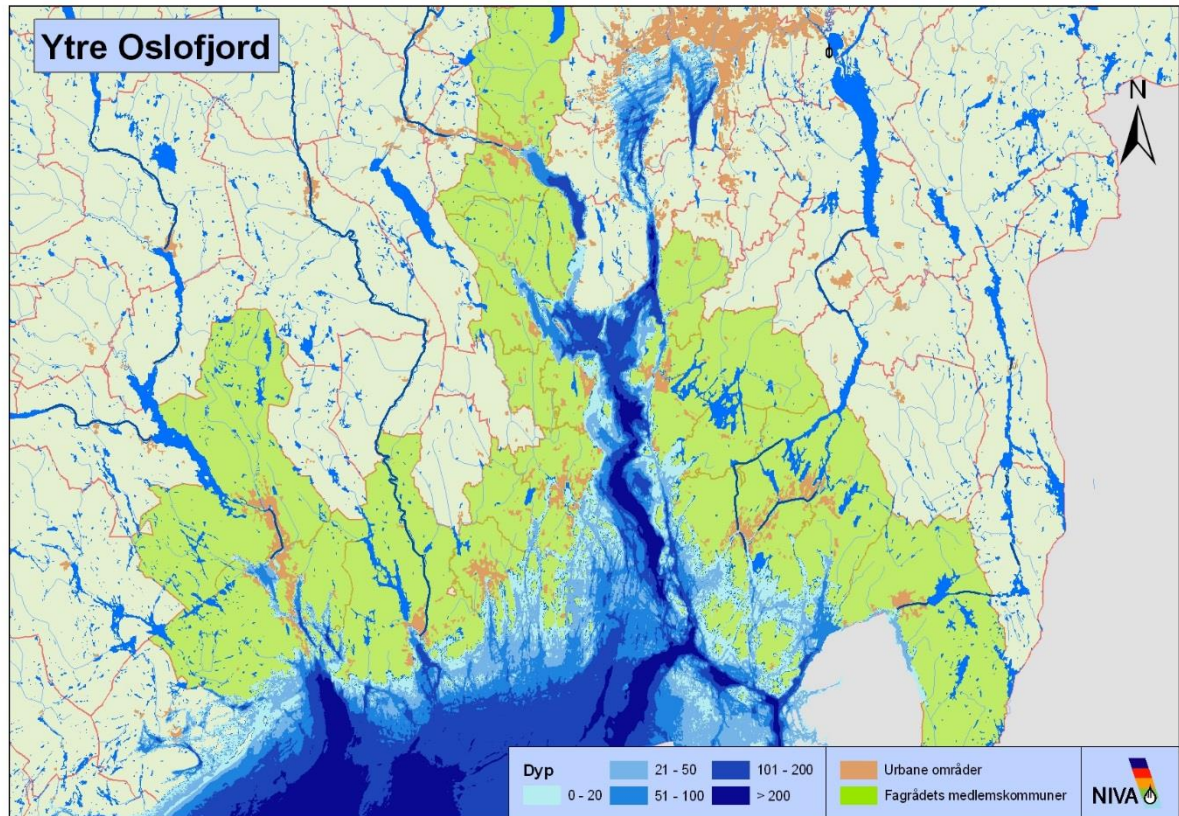


FAGRÅD FOR YTRE OSLOFJORD



EUTROFIOVERVÅKNING I YTRE OSLOFJORD 2019- 2023

OVERVÅKNINGSPROGRAM

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | Orientering | 3 |
| 1.1 | Fagrådets program | 3 |
| 1.2 | Utvidelse av programmet..... | 3 |
| 2 | Tilførsler..... | 3 |
| 3 | Overvåkning av vannmasser | 4 |
| 3.1 | Generelt | 4 |
| 3.2 | Toktplan..... | 5 |
| 3.3 | Analyseparametre og analysemetode | 5 |
| 3.3.1 | Analyseparametre | 5 |
| 3.3.2 | Analysemetoder..... | 5 |
| 3.4 | Analyseparametre og dyp | 6 |
| 4 | Bløtbunnundersøkelser | 7 |
| 4.1 | Sedimentprofilfotografering (SPI)..... | 7 |
| 4.2 | Bunnfaunaundersøkelser | 7 |
| 5 | Hardbunnundersøkelser..... | 7 |
| 5.1 | Strandsoneundersøkelser | 7 |
| 5.2 | Nedre voksegrense (Dykkerundersøkelser)..... | 7 |
| 6 | Sammenstilling av beskrevet overvåkningsprogram..... | 8 |
| 7 | WEB- tjenester | 8 |
| 8 | Rapportering..... | 8 |

1 Orientering

1.1 Fagrådets program

Dette overvåkningsprogrammet er en videreføring av overvåkingen i perioden 2001 til 2018 og gjelder for perioden 2019-2023

Programmet skal omfatte følgende:

- Kartlegging av tilførsler
- Overvåking av 21 vannmassestasjoner hvorav 10 opsjoner. Hvilke av opsjonene som vil komme til utførelse vil avhenge av kostnader og finansiering. Opsjon på 2 ekstra tokt på de 11 faste stasjonene.
- Bløtbunnundersøkelser med grabb og SPI- kamera
- Hardbunnundersøkelser omfattende strandsone og nedre voksegrense

Endelig omfang vil først bli avklart med valgt operatør i kontraktforhandlinger da dette avhenger av de økonomiske rammene.

1.2 Utvidelse av programmet

Overvåkningsprogrammet kan bli utvidet ved at andre virksomheter ønsker å samordne sin overvåking med fagrådets program.

Valgt operatør forplikter seg til å benytte tilbudets enhetspriser innenfor en økning av programmet på 20%.

Det er ikke adgang til å inngå avtaler direkte med virksomheter som ønsker å samordne sin overvåking med fagrådets program.

2 Tilførsler

Oppdraget vil omfatte en sammenstilling av tilførsler av fosfor og nitrogen til Ytre Oslofjord i hvert år i overvåkningsperioden

Sammenstillingen skal baseres på data fra Elvetilførselsprogrammet (RID-programmet), regionale programmer og Teofil 2 – data.

Beregning av totale tilførsler skal baseres på RID- programmet og regionale offentlige programmer. For områder som ikke dekkes av nevnte programmer skal det benyttes data fra Teofil 2.

Fordeling på de ulike kildene skal baseres på Teofil 2.

3 Overvåkning av vannmasser

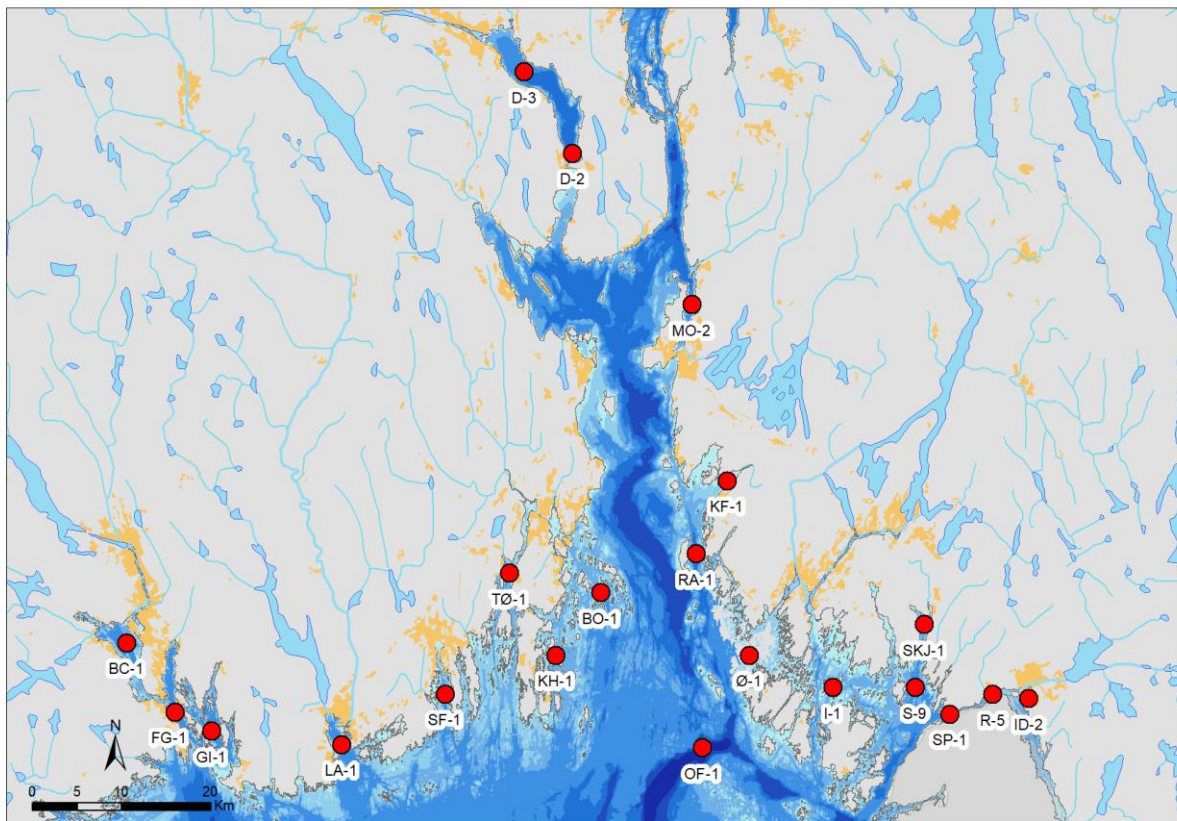
3.1 Generelt

Overvåkning av vannmasser skal i hovedsak være en videreføring av overvåkningsprogrammet for perioden 2014-2018.

Stasjoner

Følgende 11 faste stasjoner samt 10 opsjoner skal inngå i programmet:

| Faste stasjoner | Opsjoner |
|----------------------------|-------------------------|
| OF-1 Torbjørniskjær | KF-1 Krogstadvfjorden |
| Ø-1 Leira | RA-1 Rauerfjorden |
| I-1 Ramsø | ID-2 Midtre Iddefjorden |
| S-9 Haslau | TØ-1 Vestfjorden |
| R-5 Ringdalsfjorden | BO-1 Bolærene |
| MO-2 Mossesundet | KH-1 Kongsholmen |
| D-2 Midtre Drammensfjorden | FG-1 Langesundsfjorden |
| D-3 Indre Drammensfjorden | GI-1 Håøyfjorden |
| SF-1 Sandefjordsfjorden | SP-1 Sponvika |
| LA-1 Larviksfjorden | SKJ-1 Skjebergkilen |
| BC-1 Frierfjorden | |



Kartet viser plassering av stasjonene

Overvåkning av vannmasser skal utføres alle år

3.2 Toktplan

Det skal tilbys 7 tokt etter følgende toktplan:

| Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Des |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | X | | | | X* | X* | X* | X* | | X | |

X*- inkluderer planteplankton

Opsjon ekstra tokt

| Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Des |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | X* | X | | | | | | | |

3.3 Analyseparametre og analysemetode

3.3.1 Analyseparametre

Følgende parametre skal inngå:

Fysiske parametre: Saltholdighet, temperatur og siktedyp

Kjemiske parametre: Nitrat, fosfat, totalsilikat, totalnitrogen, total fosfor og oksygen

Biologiske parametre: Klorofyll- a, klorofyll -a fluorescens, kvalitative og kvantitative analyser av planteplankton (klorofyll –a og planteplankton tas ikke i vinterperioden).

3.3.2 Analysemetoder

Generelt

Det skal benyttes laboratorium som er akkreditert og deltar i ringtester for de aktuelle analyseparametrene. Resultater fra ringtester skal vedlegges tilbudet. Analyser skal være i henhold til norske standarder eller tilsvarende internasjonale standarder (EN eller ISO) samt gjeldende veiledere. Tilbyder skal angi analysemetode, LOQ og måleusikkerhet for alle analyser. Nedre rapporteringsgrense må være lavere eller lik grense for beste tilstandsklasse i relevante nasjonale veiledere.

Fysiske parametre

De fysiske parametrene saltholdighet og temperatur skal måles ved bruk av CTD- sonde (Konduktivitet, temperatur og dyp).

Kjemiske parametre

Analysene skal være utført senest 14 dager etter toktet er avsluttet.

Oksygen

Oksygenmålinger skal måles med oksygensonde med optisk måleprinsipp. Sonden skal ikke bli påvirket av H₂S. Sonden skal fortrinnsvis være tilkopleet CTD- sonde. Tilbyder skal oppgi type sonde med tilhørende referanser. Ved hvert tokt skal verdier kontrolleres med min. 2 stk Winkler-analyser.

Biologiske parametre

I forbindelse med innhenting av fysiske parametre skal også klorofyll-a fluorescens måles på 0-15 m dyp ved bruk av sonde fortrinnsvis tilkopleet CTD- sonde.

I overvåkning av planteplankton skal det benyttes kvantitative og kvalitative prøver.

Kvantitative prøver skal være blandprøver på -2 m dyp

Kvalitative prøver skal hentes inn ved håvtrekk med maskevidde 20µ.

Analysene skal utføres ifølge Norsk standard med Uthermol-metoden

3.4 Analyseparametre og dyp

Tabellene viser analyseparametre og dyp

Når det gjelder konduktivitet, temperatur, dyp, oksygen og klorofyll- a fluorescens skal disse parametre måles med sonder.

Faste stasjoner

| Stasjoner | | Dyp (m) | Næringssalter | Total N og P | Chl a | Pl.plankton |
|-----------|------------------------|---------|---------------|-----------------|-------|-------------|
| OF-1 | Torbjørnskjær | 440 | 10 ICES dyp | | | |
| Ø-1 | Leira | 49 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| I-1 | Ramsø | 54 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| S-9 | Haslau | 94 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| R-5 | Ringdalsfjorden | 36 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| MO-2 | Mossesundet | 95 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| D-2 | Midtre Drammensfjorden | 115 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| D-3 | Indre Drammensfjorden | 90 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| SF-1 | Sandefjordsfjorden | 60 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| LA-1 | Larviksfjorden | 100 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| BC-1 | Frierfjorden | 90 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2m |

Anm. Når det gjelder OF-1 inngår denne i Økokystprogrammet med målinger til 30 m dyp. Dette programmet skal omfatte målinger av næringssalter fra 30 m ICES- dyp.

Opsjoner stasjoner

| Stasjoner | | Dyp (m) | Næringssalter | Total N og P | Chl a | Pl.plankton |
|-----------|--------------------|---------|---------------|-----------------|-------|-------------|
| KF-1 | Krogstadfjorden | 16 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| RA-1 | Rauerfjorden | 120 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| ID-2 | Midtre Iddefjorden | 34 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| TØ-1 | Vestfjorden | 40 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| BO-1 | Bolærne | 58 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | 2 m |
| KH-1 | Kongsholmen | 42 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| FG-1 | Langesundsfjorden | 100 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| GI-1 | Håøyfjorden | 208 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| SP-1 | Sponvika | 30 | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |
| SKJ-1 | Skjebergkilen | | 2, 5 og 10 m | 2m | 2m | |

Opsjoner ekstra tokt

Det skal gis tilbud på 2 ekstra tokt for de 11 faste stasjonene med likt analyseomfang, se pkt.3.2 Toktplan

4 Bløtbunnundersøkelser

4.1 Sedimentprofilografering (SPI)

Det skal foretas undersøkelser med SPI- kamera på 20 stasjoner i 2020 og 2023. Valg av stasjoner skal foretas i samråd med valgt operatør. Resultatene skal klassifiseres i henhold til BHQ- indeks

4.2 Bunnfaunaundersøkelser

Det skal foretas bunnfauna undersøkelser på følgende 5 stasjoner i 2020 og 2023:

- R- 5 Ringdalsfjorden
- DD-1 Drammensfjorden
- OF-5 Breiangen
- S-9 Haslau
- TØ-1 Tønsbergfjorden

Resultatene fra SPI- undersøkelsene kan medføre at andre stasjoner velges.

Prøvetaking skal skje med 3 grabbskudd med 0,1 m² vanVeen-grabb. For øvrig skal prøvetaking og analyser utføres ifølge ISO 16665

5 Hardbunnundersøkelser

Hardbunnundersøkelser skal omfatte både strandsoneundersøkelser og undersøkelse av nedre voksegrense

5.1 Strandsoneundersøkelser

I 2019 og 2021 skal det foretas strandsoneundersøkelser på 15 stasjoner. Disse stasjonene skal være stasjoner som tidligere er undersøkt. Valg av stasjoner skal foretas i samråd med valgt operatør.

Undersøkelsene skal være rammeregistreringer. Registeringene skal foretas på 2 nivåer med 2 rammer på hvert nivå Hver ramme skal ha størrelse 1 x 0,5 m og være inndelt i 50 ruter på 10 x 10 cm. For øvrig skal metodikk og analyser utføres i henhold til ISO/FDIS 190493.

5.2 Nedre voksegrense (Dykkerundersøkelser)

Det skal i 2019 og 2021 foretas transektregistreringer på 8 tidligere undersøkte stasjoner. Valg av stasjoner skal foretas i samråd med valgt operatør
Prøvetaking og analyser skal utføres i henhold til ISO/FDIS 19493

6 Sammenstilling av beskrevet overvåkningsprogram

| Aktivitet | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| Tilførsler ifølge kap. 2 | X | X | X | X | X |
| Overvåkning vannmasser ifølge kap. 3 | X | X | X | X | X |
| <u>Bløtbunnundersøker:</u> | | | | | |
| Sedimentprofilfotografering (SPI) ifølge pkt. 4.1 | | X | | | X |
| Bunnfaunaundersøkelser ifølge pkt. 4.2 | | X | | | X |
| <u>Hardbunnundersøkelser:</u> | | | | | |
| Strandsoneundersøkelser ifølge pkt. 5.1 | X | | X | | |
| Dykkerundersøkelser ifølge pkt. 5.2 | X | | X | | |

7 WEB- tjenester

Alle analysedata når det gjelder kjemiske parametere inkl. oksygen skal legges ut på Vannmiljødatabasen hvert år. Analysedata skal videre fortløpende oversendes Fagrådet på Excel- format.

8 Rapportering

Alle rapporter skal være på norsk.

Det skal utarbeides følgende fagrapporter:

- Vannmasser og tilførsler
- Bunnundersøkelser

Fagrapportene skal inneholde enkle beskrivelser av omfang av prøvetaking, metodikk og resultater. Alle måleverdier skal vedlegges fagrapportene. Kostnader for fagrapporter skal inntas i tilhørende program.

Det skal videre utarbeides en årsrapport som skal sammenfatte resultatene fra delundersøkelsene samt sammenholde disse mot tidligere overvåkning.

Tidligere delrapporter og årsrapporter kan hentes på Fagrådets hjemmeside : www.ytre-oslofjord.no

Fagrapporter skal leveres Fagrådet senest 15.februar året etter. Rapportene skal leveres på elektronisk form.

Årsrapport skal leveres Fagrådet senest 15.mai året etter. Rapporten skal leveres på elektronisk form. Det skal også utarbeides et sammendrag på 3-4 sider samt et kort sammendrag på engelsk

Etter utført overvåkning skal det utarbeides en 5-årsrapport. Denne skal omfatte en samlet beskrivelse av overvåkingen og sammenholde resultatene med tidligere overvåkning.